

## Archeo-rapport 154

### Het archeologisch vooronderzoek aan de Fortloop te Mortsel



**Wouter Yperman & Maarten Smeets**

Kessel-Lo, 2013  
Studiebureau Archeologie bvba



## **Archeo-rapport 154**

# **Het archeologisch vooronderzoek aan de Fortloop te Mortsel**

**Wouter Yperman & Maarten Smeets**

**Kessel-Lo, 2013  
Studiebureau Archeologie bvba**





## Colofon

<b>Archeo-rapport 154</b> <b>Het archeologisch vooronderzoek aan de Fortloop te Mortsel</b>
--

<b>Opdrachtgever:</b>	Stad Mortsel
<b>Projectleiding:</b>	Maarten Smeets
<b>Leidinggevend archeoloog:</b>	Wouter Yperman
<b>Auteurs:</b>	Wouter Yperman Maarten Smeets
<b>Foto's en tekeningen:</b>	Studiebureau Archeologie bvba (behalve figuren 1 t.e.m. 10 )

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bvba mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

D/2013/12.825/18

Studiebureau Archeologie bvba  
Jozef Wautersstraat 6  
3010 Kessel-Lo  
[www.studiebureau-archeologie.be](http://www.studiebureau-archeologie.be)  
[info@studiebureau-archeologie.be](mailto:info@studiebureau-archeologie.be)  
tel: 0474/58.77.85  
fax: 016/77.05.41

©2013, Studiebureau Archeologie bvba



## **Administratieve fiche**

### **Administratieve gegevens**

Opdrachtgever	Stad Mortsel, Liersesteenweg 1, 2640 Mortsel
Uitvoerder	Studiebureau archeologie BVBA
Vergunningshouder	Wouter Yperman
Beheer en plaats opgravingsgegevens	Deze gegevens werden na het onderzoek overgemaakt aan de opdrachtgever.
Beheer en plaats vondsten en stalen	De vondsten en stalen werden na het onderzoek overgemaakt aan de opdrachtgever.
Projectcode	2012/513
Vindplaatsnaam	Mortsel-Fortloop
Locatie	Antwerpen, Mortsel, Krijgsbaan-Gasthuishoeven
Kadasternummers	Afdeling: 2, Sectie: B, perceelsnummers: 189d, 190y, 191/02, 196a, 202b, 205a, 205c, 206l, 206m, 207k
Lambertcoördinaat 1	157103,14; 207889,72; 12,18
Lambertcoördinaat 2	157090,74; 208032,24; 12,14
Lambertcoördinaat 3	157305,99; 207985,09; 11,61
Lambertcoördinaat 4	157422,08; 208013,96; 11,80
Kadasterplan	Zie bijlage 7
Topografisch plan	Zie fig. 1
Begindatum	25 februari 2013
Einddatum	26 februari 2013

### **Onderzoeksopdracht**

Verwijzing Bijzondere voorwaarden	Zie bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische prospectie met ingreep in de bodem: Mortsel-Krijgsbaan 'Fortloop en bufferbekken'
Archeologische verwachtingen	In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied zijn verschillende archeologische vindplaatsen en sites gekend.
Wetenschappelijke vraagstellingen	<p>Wat is de archeologische relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?</p> <p>Blijkt de differentiatie in bodems ook uit de proefsleuven? En zo ja, vertaalt deze differentiatie zich in een verschil in bewaringstoestand van de grondsporen.</p> <p>Kan de in het vernoemde proefsleuvenonderzoek gesuggereerde herinterpretatie van de Lhc bodemserie naar Ldb of Leb onderschreven worden?</p>

	<p>Zijn er sporen aanwezig en zijn deze natuurlijk of antropogeen?</p> <p>Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?</p> <p>Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?</p> <p>Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?</p> <p>Zijn er indicaties voor structurerende nederzettingselementen?</p> <p>Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?</p>
Aarde van de bedreiging	Verleggen van het tracé van de Fortloop en aanleg bufferbekken
Randvoorwaarden	Zie bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische prospectie met ingreep in de bodem: Mortsel-Krijgsbaan 'Fortloop en bufferbekken'



## **Inhoudstafel**

Inhoudstafel	p. 1
Hoofdstuk 1    Inleiding	p. 3
Hoofdstuk 2    Fysiografie	p. 7
2.1 Lokale topografie en hydrografie	p. 7
2.2 Algemene geologische opbouw	p. 8
2.2.1 Tertiair geologische opbouw	p. 8
2.2.2 Quartair geologische opbouw	p. 9
2.3 Bodemeenheden rond de site en hun eigenschappen	p. 11
2.4 Bodemgenese en terreinwaarnemingen	p. 11
2.4.1 Bodemgenese	p. 11
2.4.2 Terreinwaarnemingen	p. 12
Hoofdstuk 3    Werkmethode	p. 15
Hoofdstuk 4    Resultaten	p. 17
Hoofdstuk 5    Besluit	p. 21
Bibliografie	p. 25
Bijlagen	p. 27
Bijlage 1: Sporeninventaris	p. 29
Bijlage 2: Vondsteninventaris	p. 31
Bijlage 3: Fotoinventaris	p. 33
Bijlage 4: Coupetekeningen	p. 37
Bijlage 5: Profielbeschrijving	p. 39
Bijlage 6: Harris matrix	p. 40
Bijlage 7: Sleuvenplan	p. 43



## Hoofdstuk 1 Inleiding

Naar aanleiding van de heraanleg van de Fortloop/Koudebeek en bijbehorend bufferbekken met nevengeul en een grondstockage langs de Krijgsbaan werd door Onroerend Erfgoed een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven opgelegd.

Het onderzoek werd door de stad Mortsel aan Studiebureau Archeologie bvba toevertrouwd en het terreinwerk werd uitgevoerd op maandag 25 en dinsdag 26 februari 2013.

Het projectgebied beslaat ca. 2,6 ha en is omsloten door voornamelijk akkers. De grondstockage (ca 0,7 ha) grenst in het noorden aan de Krijgsbaan, de korte westelijke zijde grenst aan de Gasthuishoeven en de korte oostelijke zijde aan de oude betonbaan. Nadat bleek dat in deze zone geen ontzoding wordt gedaan, besliste Onroerend Erfgoed dat hier geen proefsleuf gegraven diende te worden. Door de beperkte breedte en de aanwezigheid van verschillende nutsleidingen is in deze zone het aanleggen van een proefsleuf geen eenvoudige opdracht.

De heraanleg van de Fortloop (ca 1,9 ha) begint aan de Gasthuishoeven en oversnijdt op twee plaatsen de ingebuisde bedding van de Fortloop. Het bufferbekken aan de oostelijke zijde van de heraanleg grenst in het zuiden deels aan het huidige woonwagenvak. In het noordwesten grenst het bufferbekken aan de huidige Fortloop.

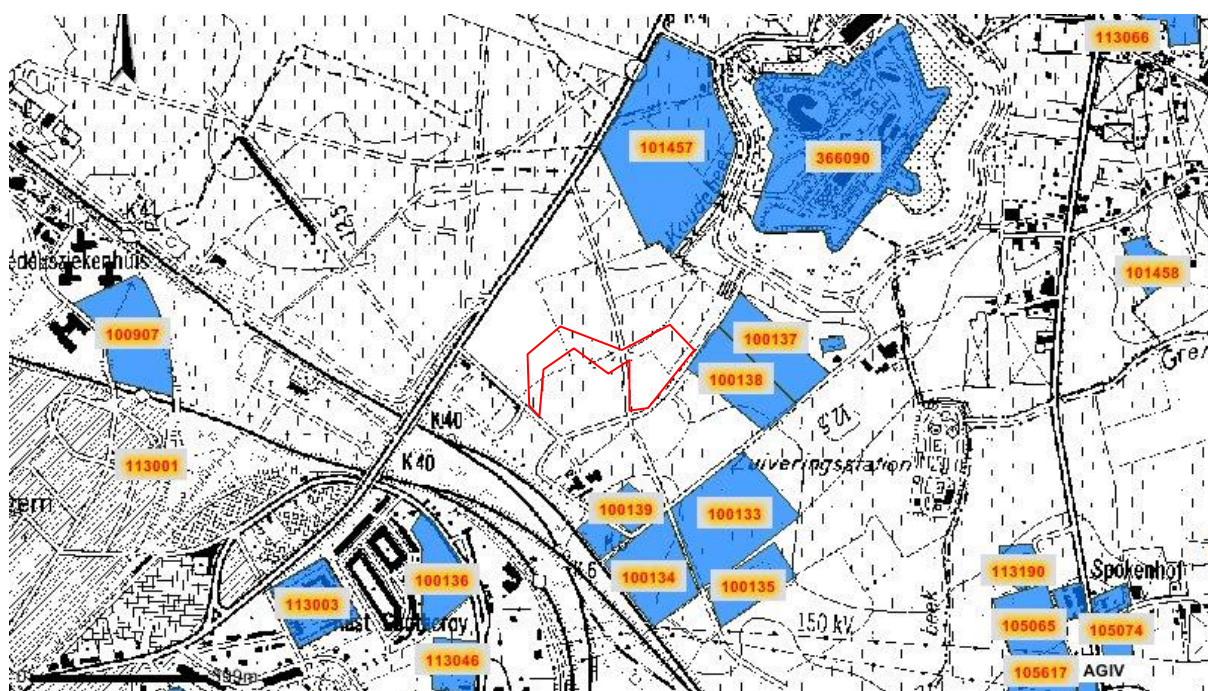


Fig. 1: Uittreksel uit de CAI met situering van het projectgebied.

Op de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) (fig. 1) zijn in de nabijheid van het projectgebied zeer veel vindplaatsen weergegeven. Het merendeel van deze vindplaatsen, die zich ten oosten en ten zuiden van het projectgebied bevinden, zijn terreinen waar in 1999 een prospectie heeft plaatsgevonden (CAI 100133, 100134, 100135, 100136, 100137, 100138, 100139). Ter hoogte van CAI 100133 werd een concentratie van 86 aardewerkscherven en 2 fragmenten van donkerblauwe armbanden uit de midden- tot late ijzertijd en volmiddeleeuws aardewerk (Andenne, roodbeschilderd aardewerk en Paffrath) aangetroffen. Bij prospectie ter hoogte van CAI 100134 werden 10 silexen uit de steentijd, 40 handgevormde scherven uit de metaaltijden, midden-Romeins

(2<sup>de</sup>-3<sup>de</sup> eeuw) aardewerk (Eifelwaar) en 24 middeleeuwse scherven gevonden. Op de locatie van CAI 100135 werd ijzertijdaardewerk aangetroffen. Daarnaast werden een blauw vijflobbige glazen armbandfragment en een glazen vijfribbige kobaltblauwe armband uit de late ijzertijd teruggevonden. CAI 100137 is de vindplaats van 10 silexafslagjes en 1 krabber uit de steentijd en 8 middeleeuwse scherven. Ter hoogte van CAI 100138 werd 1 scherf uit de metaaltijden (handgevormd aardewerk) en 1 uit de Romeinse periode aangetroffen bij prospecties. Daarnaast werd ook een concentratie van een 50 scherven uit de volle middeleeuwen gevonden. Bij controle van een werf werden in 1999 sporen uit de ijzertijd en de Romeinse periode vrij gelegd (CAI 100139). De meeste sporen waren in de late ijzertijd te dateren. Zo werd er een kuil aangetroffen met dakpanfragmenten, menselijk botmateriaal en honderden scherven. Daarnaast werden enkele onduidelijke kuiltjes waargenomen. In één kuil werd een fragment van een beeld of vuurbok opgegraven en in een andere kuil een fragment van een riembeslag. Een kuil is laat-Romeins en bevatte een aantal Germaanse scherven. Naast deze grondsporen werd ook aardewerk uit de vroege ijzertijd en de vroeg-Romeinse periode aangetroffen.

Ten westen werd verder de vondst gemeld van een lithisch artefact (CAI 100907) en situeert zich een hoevecomplex (CAI 113001) dat volgens de CAI het enige overblijfsel is van het Frankisch domein "Villa Tishengien".

Ten noorden van het projectgebied situeert zich een vindplaats van een aantal losse vondsten in silex en Wommersomkwartsiet die in het mesolithicum en neolithicum gedateerd worden (CAI 101457). Ten noordoosten situeert zich Fort 3 dat uit 1886 dateert (CAI 366090). Verder naar het noordoosten ligt CAI 113066, een 17<sup>de</sup>-eeuwse pastorie

Verder in het oosten situeert zich CAI 101458. Op deze vindplaats werden lithische artefacten uit het mesolithicum en neolithicum, ijzertijdaardewerk en middeleeuws (voornamelijk grijsbakkend) aardewerk aangetroffen. Verder naar het zuiden ligt de locatie van een 18<sup>de</sup>-eeuwse hoeve (CAI 113190).

In de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksgebied werden de voorbije jaren door Studiebureau Archeologie bvba reeds enkele archeologische vooronderzoeken uitgevoerd. Zo werden ten zuiden van het projectgebied, aan de overkant van de weg, in 2011 proefsleuven getrokken<sup>1</sup>. Hierbij werden enkel mestvondsten aangetroffen en enkele paalsporen. Een groot deel van het terrein was verstoord. Aangrenzend aan het projectgebied werd ten noorden in het kader van een bureauonderzoek naar de ondertunneling van de R11 in 2012 een booronderzoek uitgevoerd om de bodemopbouw vast te stellen<sup>2</sup>. Hierbij werd in een boring een klein fragmentje handgevormd aardewerk aangetroffen.

De Ferrariskaart (1771-1778) (fig. 2) toont in het zuidwesten de 'Groothuys Hoeven', op de vermoedelijke locatie van de gebouwen van het huidige sportcentrum. Ten zuidoosten van het projectgebied situeren zich gebouwen die mogelijk op de locatie staan en deel uit maakten van de huidige boerderij. Binnen het projectgebied is er een akker en weidelandschap aanwezig.

Op de Popp-kaart (1842-1879) van de gemeente Mortsels (fig. 3) staan de zuidelijke grenzen van het huidige Fort 3 in de noordelijke rand van de kaart. De Krijgsbaan en de Fortloop (blauw) zijn eveneens aanwezig.

<sup>1</sup> Rooms e.a. 2011.

<sup>2</sup> Smeets 2012.





Fig. 2: Uittreksel uit de Ferriskaart met vermoedelijke situering van het projectgebied.

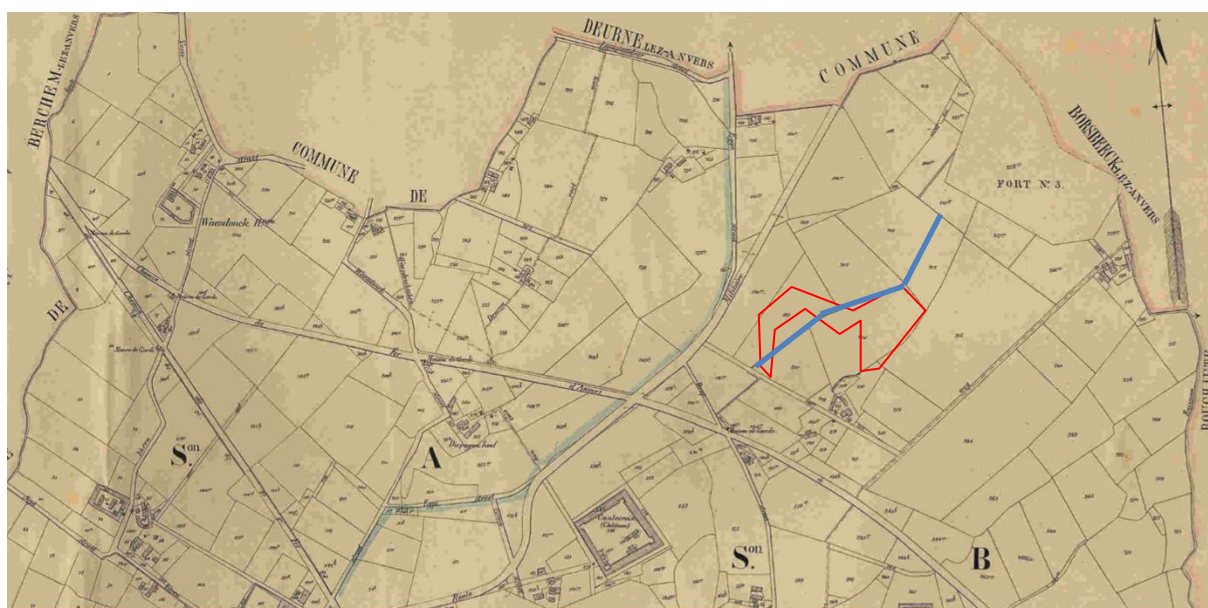


Fig. 3: Uittreksel uit de Popp-kaart met situering van het projectgebied.



## Hoofdstuk 2 Fysiografie

### 2.1 Lokale topografie en hydrografie

Het onderzoeksgebied ligt op een hoogte van 8m TAW (fig. 4). Het oppervlak is zeer zacht golvend met een gemiddeld hellingspercentage van 1,3%, wat als vlak beschouwd kan worden. De afwatering gebeurt via de Fortloop/Koudebeek (fig. 5) naar het Grote Schijn. Deze behoort tot het Scheldebekken.



Fig. 4: Lengteprofiel van het oppervlak en de helling in het projectgebied.



Fig. 5: Topografie en hydrografie rond het aangeduide onderzoeksgebied.



## 2.2 Algemene geologische opbouw

### 2.2.1 Tertiair geologische opbouw

Onder het projectgebied bevinden zich in het zuidwesten sedimenten die behoren tot de formatie van Berchem (fig. 6). Deze formatie dateert uit het Mioceen (fig. 7). De Formatie van Berchem bestaat uit fijne tot grove donkergroene tot zwarte zeer glauconietrijke zanden. Binnen het projectgebied komen de grove zanden voor. Deze vaak schelprijke formatie ligt overal direct op de formatie van Boom en heeft vaak een goed ontwikkeld basisgrind. De dikte van deze zanden bedraagt maximaal ongeveer 25 m.

Meer naar het noordoosten komt de formatie van Berchem voor onder een bedekking van de formaties van Lillo, Kattendijk en Diest. De formatie van Berchem helt in noordnoordoostelijke richting waarbij in het noordoosten de basis van de formatie van Berchem terug te vinden is op een diepte van om en bij de -60 m. In de rest van het projectgebied komen sedimenten voor die behoren tot de formatie van Diest, meer bepaald het Lid van Deurne. Deze formatie dateert uit het Laat Mioceen. De formatie van Diest bestaat uit vrij grove groene tot bruingroene, sterk glauconiethoudende zanden. De formatie is soms kleihoudend en aan de basis van deze zanden komt vaak een goed ontwikkeld basisgrind voor. Schelpen komen in deze formatie niet vaak voor. De dikte van deze formatie, gemiddeld 15 m, neemt snel toe in noordelijke en oostelijke richting. Te Deurne komt een faciës van de Formatie van Diest voor dat fijner en vaak schelprijk is. De zanden van het Lid van Deurne kunnen beschouwd worden als een afzonderlijk lid van de formatie van Diest<sup>3</sup>.

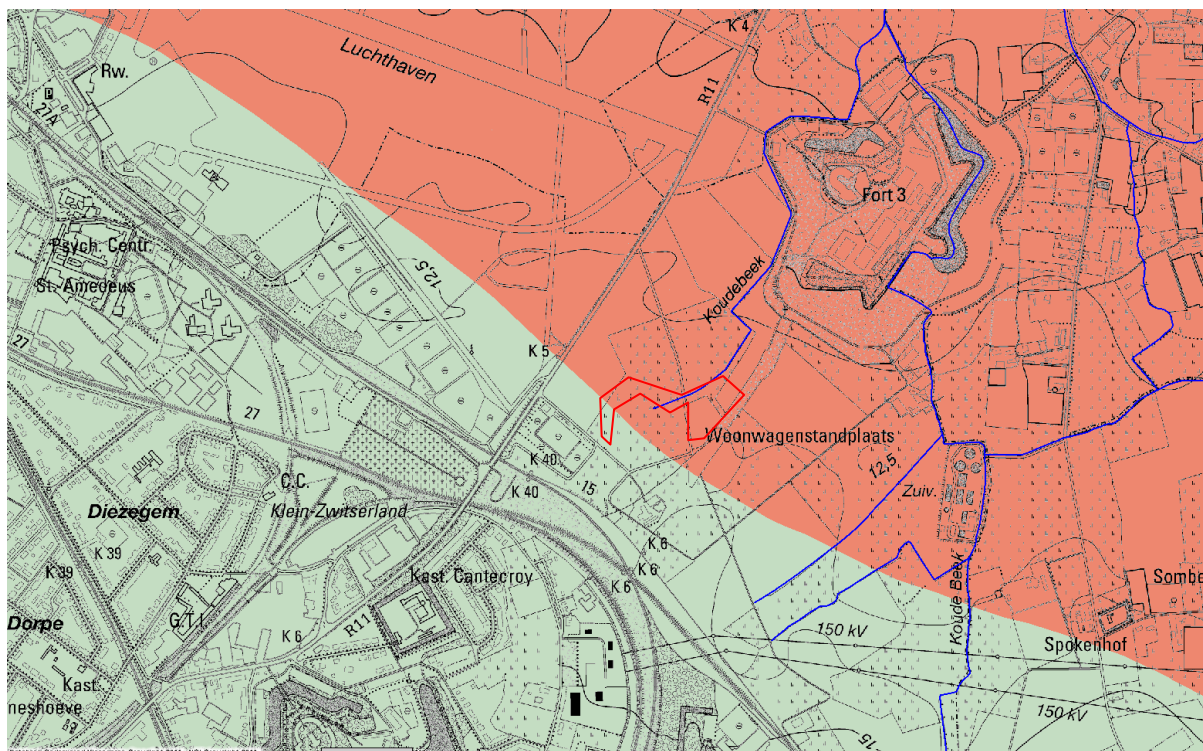


Fig. 6: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

<sup>3</sup> Jacobs e.a. 2010: 25



## Het archeologisch vooronderzoek aan de Fortloop te Mortsel

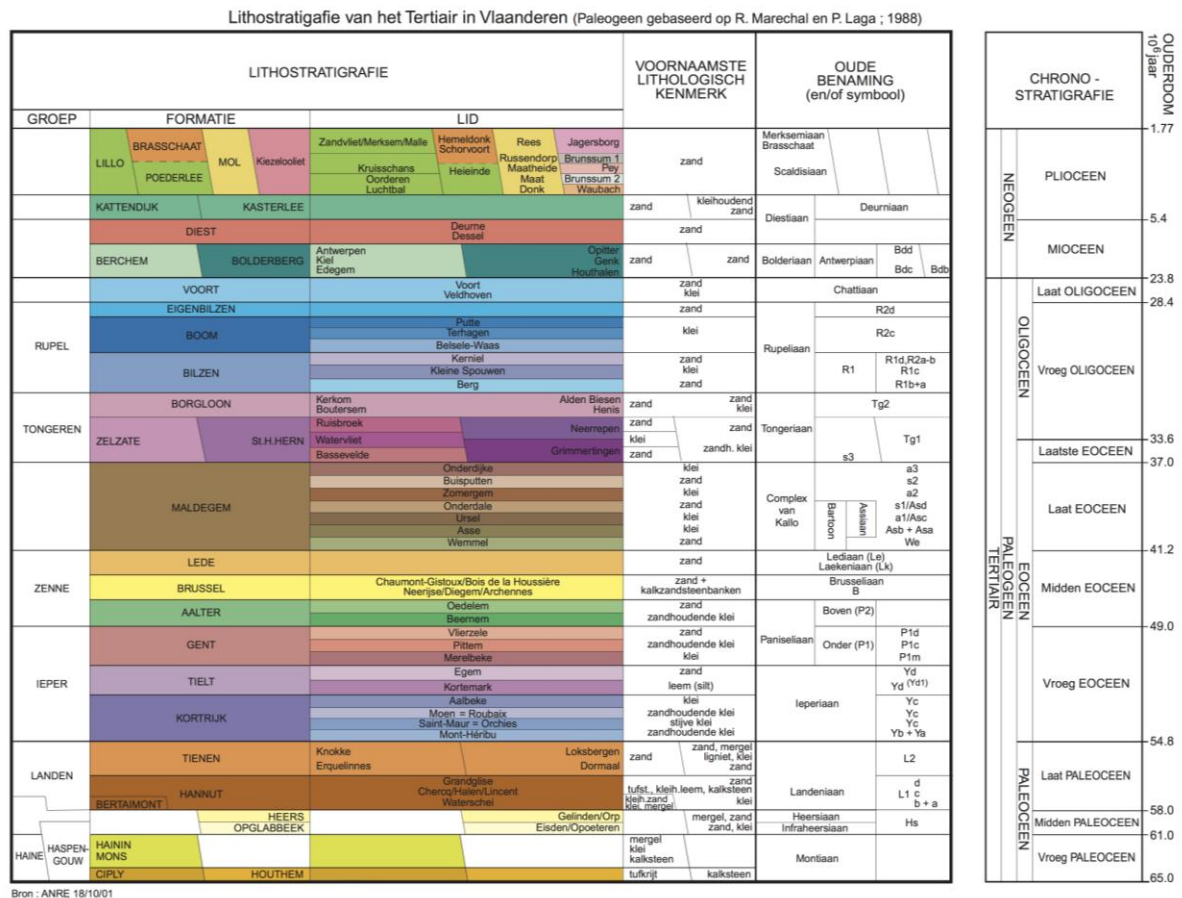


Fig. 7: Litho- en chronostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen.

### 2.2.2 Quartair geologische opbouw

Op de Quartair geologische kaart (fig. 8) bevinden zich eolische afzettingen die te dateren zijn in het Weichseliaan, meer specifiek Würm III. Dit zijn zandleem en lichte zandleem met sedimentaire structuren die getuigen van eolische afzettingsomstandigheden en kleine cryoturbaties. Ze zijn afgezet boven het oppervlak van het laagterras of op de hierop aansluitende dalflanken met geringe helling, als een deklaag van hoogstens enkele meter dik of als transversale ruggen. Het zand is goed gesorteerd, homogeen, fijn tot middelmatig fijn en overwegend kalkloos (vooral in de bovenste meters). De afzetting vertoont één of soms meerdere niveaus met dunne opgevulde vorstspleten. De afzetting rust meestal op een dun deflatiegrind. Ze kan ook laagjes met verspreide grindelementen bevatten aan de basis van afzonderlijke sets, wat op synsedimentaire herwerking van de dekzanden wijst. Het dekzand is een eolisch sediment van lokale oorsprong. Het werd afgezet door overheersende noordenwinden gedurende het Boven-Pleniweichseliaan en vooral in de koude fasen van het Tardiglaciaal en is afkomstig van deflatie van het vlakke laagterrasoppervlak. Het keienvloertje aan de basis van de dekzanden is een restgrind gevormd door deflatie van het fluvio-periglaciaal of Tertiair substraat. Het werd later bedolven onder aanwaaiend zand van lokale oorsprong.

Ten zuidoosten van het projectgebied kunnen Holocene eolische afzettingen voorkomen. Algemeen kan men twee types aantreffen: enerzijds de zogenaamde "lokale stuifzanden" die ontstaan zijn door verstuiving van Weichseliaan dekzanden, en anderzijds "rivierduinzand" in de nabijheid van de

holocene dalen dat ontstaan is door uitwaaieringen van zandig sediment uit de dalwanden en uit de bedding van deze tardiglaciaal-holocene riviervalleien.

Deze eolische herwerking gebeurde ingevolge de daling van de grondwatertafel waardoor het zand gevoelig werd voor windwerking. Die daling van de grondwatertafel volgde op het verdwijnen van de permanent bevroren grond (waardoor infiltratie mogelijk werd) en werd mede veroorzaakt door de dalinsnijding (waardoor de drainage op de valleiflanken toenam) en door klimaatsverbetering (waardoor de evaporatie steeg terwijl er nog geen belangrijk plantendek was).

Ingevolge de verlaging van de grondwatertafel greep vooral aan de randen van de rivierbedding geleidelijk verdroging plaats nog voor de gevolgen van de holocene zeespiegelstijging zich daar lieten gevoelen<sup>4</sup>.

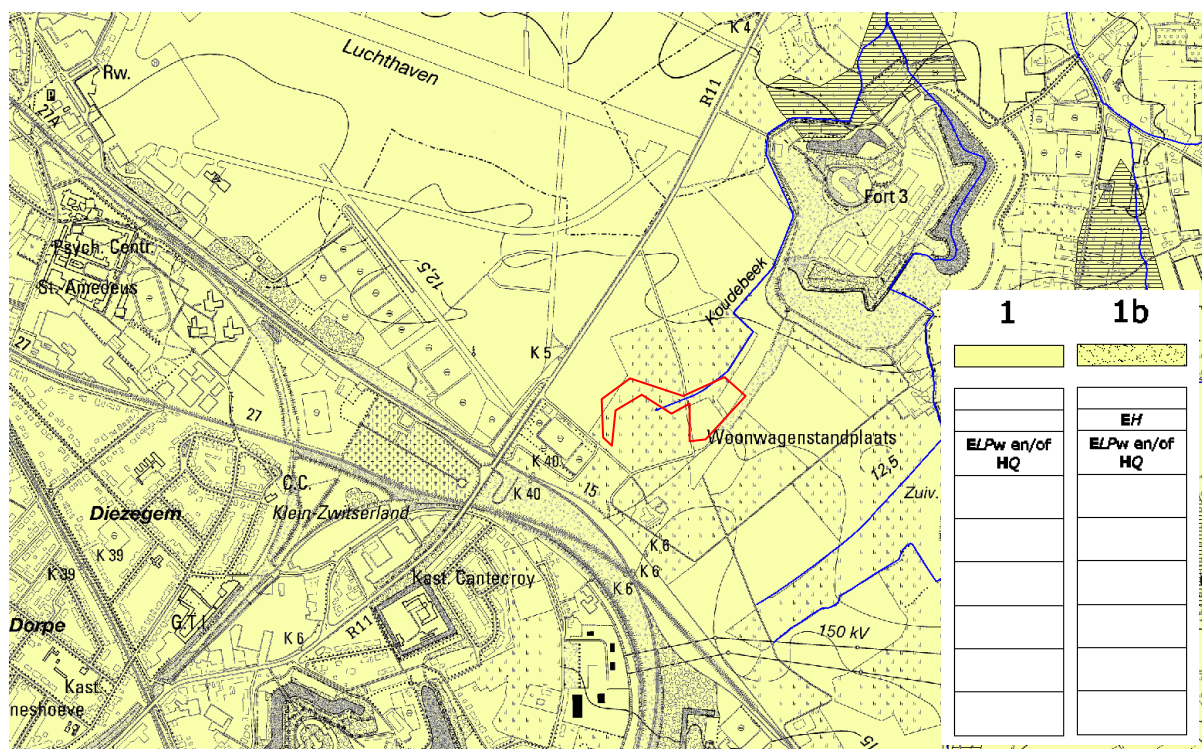


Fig. 8: Quartaire geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

Legende<sup>5</sup>:

EH: Zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan)

ELPw: Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (LaatPleistocene), mogelijk Vroeg-Holoceen. Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen.

Silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ: hellingsafzettingen van het Quartaire.

<sup>4</sup> Jacobs P. 2002: 13-15

<sup>5</sup> Bogemans 2005: 1

### 2.3. Bodemeenheden rond de site en hun eigenschappen

Het projectgebied ligt op twee bodemtypes (fig. 9). Het noordwestelijke deel situeert zich in een w-Ldm bodem (matig natte zandleembodem met dikke antropogene humus A horizont (plaggen) op een klei-zand substraat). In het zuidoostelijke deel situeert zich een w-Lhc bodem (natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont op een klei-zand substraat). Verder gelegen gronden betreft OB (bebouwde zone). Meer naar het zuidoosten komen Pcc bodems voor (matig droge licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont).

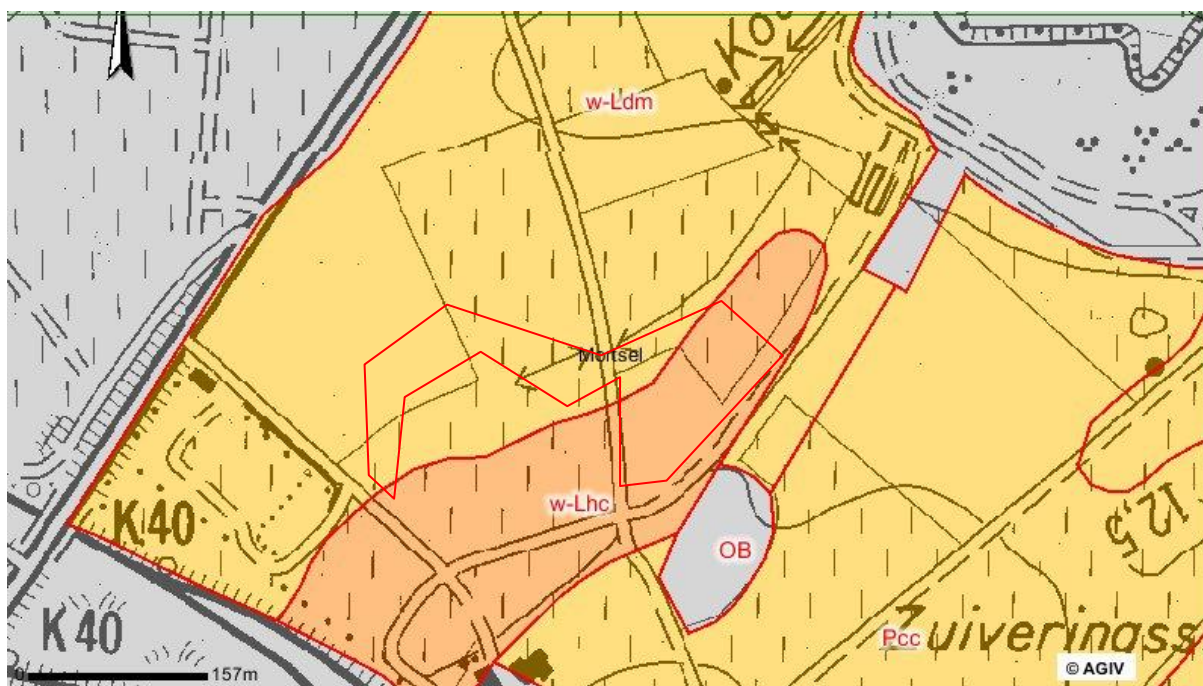


Fig. 9: Overzicht van het bodemlandschap met aanduiding van het onderzoeksgebied.

### 2.4. Bodemgenese en terreinwaarnemingen

#### 2.4.1 Bodemgenese

Ldm zijn matig glyige zandleemgronden met diepe antropogene humus A horizont. Er komt een klei-zandsubstraat voor op geringe diepte (20-125 cm) (w-...).

In het profiel bevat de humeuze bovengrond roestvlekken vanaf 30-40 cm diepte, rustend op een Cg (gegleyifeerd moedermateriaal) of op een verbrokkelde textuur B, of rechtstreeks op het glauconiet- en schelphoudend substraat<sup>6</sup>. Bij de bodemkundige boringen ten noorden van het projectgebied werd echter vastgesteld dat er van een dikke antropogene humus A horizont niet veel sprake is. De gemiddelde dikte was 30-35 cm. De dikste antropogene A horizont betrof boring 42 in het uiterste zuiden van het terrein en deze bedroeg 50cm<sup>7</sup>. Het is mogelijk dat binnen het projectgebied de A horizont nog wel dik bewaard is, maar gelet op het feit dat boring 42 de enige was met die dikte is de kans reëel dat deze bodemserie moet geherkwalificeerd worden. Dit kan niet gedaan worden op

<sup>6</sup> De Coninck 1960: 56

<sup>7</sup> Smeets 2012: 23



basis van de boringen aangezien die enkel tot doel hadden om de dikte van de A horizont te achterhalen, de diepte van de C horizont en het grondwater. De aard van de B-horizont werd niet geregistreerd. De aanwezigheid van een B horizont sluit profielontwikkelingsgroep ..p (gronden zonder profielontwikkeling) evenwel uit.

Lhc zijn sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont. Er komt een klei-zandsubstraat voor op geringe diepte (20-125 cm) (w-...).

In profiel zijn het sterk hydromorfe, gedegradeerde grijsbruine podzolachtige bodem. Onder bos heeft Lhc een ruwe-humusbedekking en is gepodzoliseerd (micropodzol). De A<sub>2g</sub> horizont is duidelijk roestig en bleek tot grijsgeel, de B<sub>2g</sub> horizont is ook sterk gegleyificeerd. De overgang van de A<sub>2g</sub> naar de B<sub>2g</sub> horizont is zeer onregelmatig en vertoont grillige vlekken en zakken opgevuld met grijs, uitgeloozd A<sub>2</sub> materiaal. De B<sub>2g</sub> horizont is sterk gevlekt, bruinachtig en sterk roestig. Deze horizont vertoont barsten, wortelgangen en spleijvlakken die opgevuld zijn met grijsgeel, uitgeloozd materiaal. De grijsachtige coatings voelen zandig aan<sup>8</sup>.

Bij het proefsleuvenonderzoek aan de overkant van de straat Gasthuishoeven werd vastgesteld dat de Lhc serie onder voorbehoud een herklassificatie naar een Ldb of Leb moet ondergaan<sup>9</sup>. Deze laatste is een sterk hydromorfe bruine bodem. Leb heeft een bruin-grijze A<sub>1</sub> horizont met milde humus (onder bos) of met een goed verteerde bovenlaag (Ap) in weidegronden. De structuur B horizont is bruin-roestig gevlekt en reikt tot ca. 50 cm diepte. Hij heeft een blokkige, stabiele structuur die geleidelijk overgaat tot een plastische, weinig kleverige, structuurloze Cg horizont. De gereduceerde horizont (G) begint tussen 80 en 125 cm diepte en bestaat doorgaans uit een kalkhoudende solifluctiehorizont met heterogene granulometrische samenstelling<sup>10</sup>.

#### 2.4.2 Terreinwaarnemingen

Binnen het projectgebied konden twee soorten bodemopbouw aangetroffen worden. Deze kunnen in twee referentieprofielen vervat worden (fig. 10).



Fig. 10: De ligging van beide referentieprofielen.

<sup>8</sup> Baeyens L. 1975: 33-34.

<sup>9</sup> Rooms e.a. 2011: 6-8

<sup>10</sup> Baeyens L. 1975: 32.

In het westelijk deel van het terrein (fig. 11) werd onder de ploeghorizont (Ap) een bruine laag aangetroffen die tot ongeveer 50 cm diep gaat en vaak een onregelmatige ondergrens heeft. Hieronder situeert zich een sterk gleyige bleekgrijze horizon met roestvlekken. In het iets drogere noordwestelijke deel (dat ook iets hoger gelegen is) zijn de roestvlekken meer donkere concreties terwijl in het nattere zuiden lichtere roestkleurige vlekken voorkomen. De roestvlekken nemen de overhand op de bleekgrijze zandleem tussen de 80 en 100 cm diepte. Hierin kunnen er zich dan compacte lagen roestconcreties vormen. Het glauconiet houdende klei-zandsubstraat (w-...), evenwel zonder de klei, kon meestal een 10-20 cm dieper aangetroffen worden. Op basis van deze vaststellingen kan de herklassering onder voorbehoud van een Lhc naar een Ldb of Leb ondersteund worden. De vaststelling op de bodemkaart dat in het noordelijk deel van het projectgebied een Ldm aanwezig is, kan eveneens onder voorbehoud geherklasseerd worden naar een Ldb of Leb. In het oostelijke deel van het projectgebied zijn er overeenkomsten met het westelijke deel, al zijn de overgangen scherper en is de bruine laag niet altijd aanwezig en ontbreekt de overwegend roestkleurige horizon vaak volledig. Het glauconiet houdende klei-zand substraat is ook hier kleiloos, maar in tegenstelling tot het westelijk deel donkergroen van kleur en met veel minder roestvlekken en ijzerconcreties (fig. 12).



Fig. 11: Profiel 1.



Fig. 12: Profiel 8.



Conform de opgelegde voorschriften werden sleuven aangelegd met een graafmachine op rupsbanden met een platte graafbak (fig. 13). In totaal werden 13 proefsleuven aangelegd. Er werden 2 kijkvensters gemaakt, één aan spoor 4 in sleuf 2 en een andere aan sporen 18-20 in sleuf 9. Aan het begin van elke sleuf, met uitzondering van sleuf 3, werd een profielput aangelegd tot in het glauconiethoudende substraat waarna deze putten zich snel vulden met grondwater. In totaal werd iets meer dan 10% van het projectgebied met behulp van proefsleuven onderzocht, bijkomend werden bijna 3% kijkvensters aangelegd.

Ook werd in proefsleuf 1 vastgesteld dat de verstoring vanwege de aanleg van de huidige bedding van de Fortloop vrij omvangrijk is en loopt er aan de zuidelijke kant eveneens een riolerings- of afwateringsbuis. Hierdoor was het aanleggen van een proefsleuf langs de Fortloop binnen het projectgebied niet zinvol.



De aanwezige sporen werden opgeschaafd, gefotografeerd en beschreven. Enkele sporen werden gecoupeerd om de diepte, aard en de bewaringstoestand van de sporen te achterhalen. Van de gecoupeerde sporen werden, indien antropogeen, digitale coupetekeningen gemaakt. Enkele grote sporen werden met behulp van een 7 cm edelmanboor onderzocht om de diepte van het spoor te achterhalen. Vondsten werden per spoor en eventueel per laag ingezameld.

## Het archeologisch vooronderzoek aan de Fortloop te Mortsel

---

Alle sleuven, sporen en losse vondsten werden digitaal topografisch ingemeten, evenals het maaiveld en de locatie van de profielen. Vanwege de hoge aanwezigheid van ijzerconcreties werden de signalen van de metaaldetector sterk verstoord, waardoor een effectieve detectie niet mogelijk was.



## Hoofdstuk 4 Resultaten

In totaal werden 37 sporen opgetekend, waarvan in totaal 17 paalkuilen (S6, S8, S9, S13, S17, S18, S19, S20, S24, S26, S27, S29, S30, S32, S33, S34, S36 en S37), 9 kuilen (S1, S2, S4, S11, S14, S16, S28 en S35), 2 greppels (S7 en S10) en 1 gracht (S23). Bij het couperen bleken 7 sporen (S3, S5, S12, S15, S21, S22 en S25) natuurlijk te zijn en was 1 spoor een recente verstoring (S31). Enkele natuurlijke sporen (o.a. S3 en S12) werden ter verificatie gecoupeerd, waarbij de initiële interpretatie werd bevestigd.

Binnen de sporenbestand werd in het westelijke deel in proefsleuf 2 een 25 cm diepe ronde kuil (S4) aangetroffen met een diameter van ongeveer 140 cm. De bleke vulling bevatte houtskool en verbrande leem. Bij het couperen werd onderaan een zwarte laag van vergaan organisch materiaal vastgesteld (fig. 13). Hiervan werd een staal genomen om uit te zeven. Hieruit bleek dat er enkel houtskool aanwezig was. Er werden geen vondsten aangetroffen. Een datering van het spoor op basis van de uiterlijke kenmerken kan enkel een ouderdom vanaf de ijzertijd naar voren schuiven. De aanwezigheid van silex en ceramiek uit de metaaltijden in de omgeving en losse vondst 3 in proefsleuf 11 kan een mogelijke indicatie zijn van een site van dergelijke ouderdom.

Rond spoor 4 werd een kijkvenster aangelegd, maar dit leverde geen bijkomende gelijkaardige sporen op. Wel werd een langwerpige spoor opgemeten met een zwart middendeel en een bruine rand. Dit vertoont veel overeenkomsten met de bodemopbouw en is dus mogelijk de onderkant van een ploegspoor. Een zuidelijk gelegen parallelsleuf was leeg op een losse vondst na van een nagel.



Fig. 14: Spoor 4 in coupe.

Op een greppel (S10) in proefsleuf 4 na werden geen andere overtuigende sporen aangetroffen binnen dit westelijke deel. Spoor 4 is op zich wel interessant genoeg om de onmiddellijke omgeving verder vlakdekkend te onderzoeken en geeft in elk geval een indicatie dat er andere sporen aangetroffen kunnen worden in latere aangrenzende projectgebieden.

In het oostelijke deel van het terrein werden verschillende puinpakketten aangetroffen aan de noordelijke grens. De aangetroffen sporen betreffen een langwerpige licht gekromde kuil (S14) van 280 cm breed in proefsleuf 7. Met behulp van een volgsleuf in het westen kon de westelijke grens bereikt worden (fig. 15). De oostelijke grens is te situeren tussen proefsleuf 7 en 8. Er werden geen vondsten aangetroffen in deze kuil. Met behulp van een boorkop van 7 cm werd een diepte vastgesteld van ongeveer 25 cm. Mogelijk betreft het hier een mestkuil, al werd er onderaan de boring geen organisch materiaal aangetroffen. Een mogelijk gelijkaardig spoor (S16) werd aangetroffen in proefsleuf 8.



Fig. 15: Opschaven van spoor 14.

In de naburige proefsleuf 8 werd een deel van een cirkel aangetroffen (S15). Hierrond werd een kijkvenster aangelegd, wat resulteerde in een vaag cirkelvormig spoor met een diameter van 4 meter. Met behulp van een 7 cm edelmanboor kon een diepte op 10 cm vastgesteld worden. Dit samen met het feit dat de uiterlijke kenmerken van het spoor overeenkomen met die van andere natuurlijke sporen maakt dat het een natuurlijk spoor betreft zoals een boomval of een lokale depressie.



In proefsleuf 9 werd bij enkele vierkante paalkuilen (S18-20) een kijkvenster aangelegd (fig. 16). Hierbij werden meerdere gelijkaardige paalkuilen aangetroffen en een grote ovale kuil (S28). Deze kuil bevat aan elke 'hoek' een paalkuil. De kuil zelf gaat door drie van deze paalsporen.



Fig. 16: Spoor 28 met aangrenzende sporen.

Bij het couperen van spoor 27, doorsneden door de kuil, werd onderaan een 20<sup>ste</sup>-eeuwse dakpan bovengehaald. De paalkuil aan de noordoostelijke 'hoek' (S29) bleek ook nog een stukje beton te bevatten. Enkele andere paalkuilen in het kijkvenster werden eveneens gecoupeerd. Hier bleek het ook te gaan om recente paalkuilen. Vooral de coupe van spoor 26 gaat 50 cm recht naar beneden en vertoont geen insteek. Mogelijk is deze paal ingeslagen en werd er geen paalgat gegraven. Van dit type paalkuil werd er ten oosten nog eentje aangetroffen (S34) in proefsleuf 11. Deze kan ook als recent beschouwd worden. De paalsporen in het kijkvenster maken vermoedelijk deel uit van een houten stalletje en de kuil is mogelijk een mestkuil.

Twee volledig andere sporen werden in proefsleuf 13 teruggevonden. Het betreft twee ovale, bruine sporen (S35 en 36). De bruine kleur kan een gevolg zijn van de bruine structuur B-horizont die daar aanwezig is. Vooral de grillige vorm van spoor 35 wijst op een mogelijk natuurlijk spoor. In dit spoor werd wel een stukje zwaar geërodeerd rood aardewerk aangetroffen met een loodglazuur op een witte sliblaag (16<sup>de</sup>/17<sup>de</sup> eeuw). De zwaar geërodeerde toestand wijst op een secundaire context.

Andere vondsten betreffen allemaal losse vondsten. Naast een scherfje roodbakkerd aardewerk met loodglazuur en een stukje steengoed met kobaltblauwe versiering werd er een silexafslag aangetroffen in sleuf 11, wat een aanvulling is op de steentijdvondsten in de buurt (CAI 100137).



## **Hoofdstuk 5      Besluit**

Conform art. 4 § 2 van het Decreet houdende Bescherming van het Archeologisch Patrimonium van 30 juni 1993 (B.S. 15.09.1993), gewijzigd bij decreet van 18 mei 1999 (B.S. 08.06.1999), 28 februari 2003 (B.S. 24.03.2003), 10 maart 2006 (B.S. 7.6.2006), 27 maart 2009 (B.S. 15.5.2009) en 18 november 2011 (B.S. 13.12.2011) zijn de eigenaar en de gebruiker ertoe gehouden de archeologische monumenten die zich op hun gronden bevinden te bewaren en te beschermen en ze voor beschadiging en vernieling te behoeden.

Daarom werd een archeologisch vooronderzoek gevraagd om de archeologische potentie van het terrein in te schatten en om een antwoord te formuleren op volgende onderzoeksvragen:

*Wat is de archeologische relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?*

De bodemopbouw betreft natte bodems waarin gleyverschijnselen veel voorkomen. Hierdoor is er een sterke afwisseling tussen bleek grijze uitgelopen en roestbruin of roestoranje horizonten. De aanwezige natuurlijke sporen vertonen in het westelijke deel een extra bleke uitloging en kunnen gemakkelijk als sporen aanzien worden. In het nog nattere oostelijkere deel vertoont de bruine structuur B-horizont vele tongen waardoor de natuurlijke sporen bruine vlekken kunnen bevatten. De antropogene sporen gaan vanwege de hoge grondwatertafel meestal niet diep en blijven hierdoor ook redelijk intact, wel zorgt uitloging voor een steeds kleiner wordend kleurverschil tussen de moederbodem en de spoorvulling. De leembodem leent zich ook voor een goede bewaring, waardoor oude sporen nog een scherpe aflijning kunnen hebben. Sporen van erosie werden niet aangetroffen, al komen er her en der, met in het bijzonder het noordelijk deel van de oostelijke zone, diepgaande verstoringen voor.

*Blijkt de differentiatie in bodems ook uit de proefsleuven? En zo ja, vertaalt deze differentiatie zich in een verschil in bewaringstoestand van de grondsporen.*

Binnen het projectgebied konden twee soorten bodemopbouw aangetroffen worden. In het westelijk deel van het terrein werd een Ldb of Leb aangetroffen. In het oostelijke deel van het projectgebied zijn er overeenkomsten met het westelijke deel, al is de bruine laag niet altijd aanwezig en ontbreekt de overwegend roestkleurige horizont vaak volledig. Het glauconiet houdende klei-zand substraat is ook hier keilloos, maar in tegenstelling tot het westelijk deel donkergroen van kleur en met veel minder roestvlekken en ijzerconcreties. De impact op de bewaringstoestand van de sporen is echter nihil. De natuurlijke sporen zijn hier wel vlekkeriger en minder homogeen bleekgrijs.

*Kan de in het vernoemde proefsleuvenonderzoek gesuggereerde herinterpretatie van de Lhc bodemserie naar Ldb of Leb onderschreven worden?*

In het westelijk deel van het terrein, aan de overkant van de weg ten opzichte van het vooronderzoek aan de Gasthuishoeven in 2011, werd onder de ploeghorizont (Ap) een bruine laag aangetroffen die tot ongeveer 50 cm diep gaat en vaak een onregelmatige ondergrens heeft. Hieronder situeert zich een sterk gleyige bleekgrijze horizont met roestvlekken. In het iets drogere noordwestelijke deel zijn de roestvlekken meer donkere concreties, terwijl in het nattere zuiden lichtere roestkleurige vlekken voorkomen. De roestvlekken nemen de overhand op de bleekgrijze zandleem tussen de 80 en 100 cm diepte. Hierin kunnen er zich dan compacte lagen roestconcreties vormen. Het glauconiet houdende klei-zandsubstraat (w-...) kon meestal een 10-20 cm dieper

aangetroffen worden. Op basis van deze vaststellingen kan de herklassering onder voorbehoud van een Lhc naar een Ldb of Leb ondersteund worden.

*Zijn er sporen aanwezig en zijn deze natuurlijk of antropogeen?*

In totaal werden 37 sporen opgetekend, waarvan in totaal 17 paalkuilen, 9 kuilen, 2 greppels en 1 gracht. Bij het couperen bleken 7 sporen natuurlijk te zijn en was 1 spoor een recente verstoring. Enkele natuurlijke sporen werden ter verificatie gecoupeerd, waarbij de initiële interpretatie werd bevestigd.

*Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*

De recente sporen zijn zeer duidelijk en scherp in het vlak aanwezig. De oudere sporen zoals spoor 4 zijn op zich scherp afgelijnd, maar het kleurverschil met de moederbodem is zeer klein.

*Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*

Binnen de aangetroffen sporen kon enkel een mogelijke structuur aangeduid worden bij de paalsporen van het kijkvenster in proefsleuf 9. Het betreft mogelijk een houten stalletje en een mestkuil. Gelet op de ligging aan de rand van het perceel (beide akkers zijn gescheiden met een smalle graslandstrook) is het niet onwaarschijnlijk dat een deel van de paalkuilen de perceelgrens afbakenen.

Aan spoor 4 werden geen andere sporen aangetroffen, het spoor zelf maakt hoogst waarschijnlijk geen deel uit van een structuur, maar maakt mogelijk wel deel uit van een groter geheel.

*Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

Er is een duidelijke verschil tussen de recente sporen (zoals de sporen in het kijkvenster van proefsleuf 9) en de oudere sporen zoals spoor 4. De overige sporen kunnen echter niet met zekerheid gelinkt worden aan zowel de recente sporen als aan spoor 4, noch of ze behoren tot een andere periode.

*Zijn er indicaties voor structurende nederzettingselementen?*

Bij spoor 4 werden geen andere sporen aangetroffen, het spoor zelf maakt hoogst waarschijnlijk geen deel uit van een structuur, maar maakt mogelijk wel deel uit van een groter geheel.

De recente sporen maken deel uit van de akker of eventuele voormalige weide: percellering/stalletje.

*Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?*

Tijdens het vooronderzoek werd vastgesteld dat in de westelijke punt van het nieuwe traject van de Fortloop een duidelijk spoor (S4) werd aangetroffen dat, in combinatie met de iets hogere en iets drogere ligging, de aanwezigheid van andere sporen zeer aannemelijk maakt. Het geselecteerde gebied is het breedste stuk van de nieuwe loop van de Fortloop wat een ruimer beeld toelaat. Meer naar de huidige bedding van de Fortloop toe is het terrein duidelijker natter en dus minder waarschijnlijk dat er daar sporen uit dezelfde periode bewaard zijn.

Gelet op de beperkte omvang van dit gedeelte lijkt het onwaarschijnlijk dat het een volledige site betreft, maar het uitvoeren van een vlakdekkend onderzoek (ca 0,3 ha) in deze zone (fig. 17) kan wel een archeologische indicator en bijkomende sporen bevatten die een puzzelstuk zijn dat ingepast kan worden in het onderzoek dat in de toekomst plaats moet vinden bij de aanleg van de andere sportterreinen. Zeker sites uit de metaaltijden worden immers gekenmerkt door een lage sporendensiteit. Het betreft dan een puzzelstuk dat anders een witte vlek blijft, indien er op de naburige stukken wel onderzoek zal uitgevoerd worden. Bijkomend zijn er de vele prospectievondsten die wijzen op de aanwezigheid van een site in de omgeving.

Bij een vervolgonderzoek dient grondbemaling voorzien te worden vanwege de hoge grondwaterstand die tot vlak onder het archeologisch vlak reikt. Tevens dient er opgemerkt te worden dat voor het projectgebied de afwijkingen van het kadaster ten opzichte van de realiteit meer dan 15 m bedragen. Hierdoor zal het uitzetten van het terrein moeten gebeuren vooraleer er opgegraven kan worden. Bijkomend is deze op te graven zone beperkt tot het projectgebied van de Fortloop. Er is echter niets geweten over de eventuele werfzone die hier aansluitend zal voor nodig zijn en of de graafwerkzaamheden verder reiken dan wat is opgegeven als projectgebied. Tevens dient men er rekening mee te houden dat eventueel werfverkeer voor het afvoeren van overtollige grond naar de grondstockage aan de Krijgsbaan bij veelvuldig verkeer een impact kunnen hebben op het archeologisch vlak onder de ploeghorizont. Hierdoor dient de opgegraven zone uitgebreid te worden buiten het projectgebied. Het is daarom aan te raden om de volledige zone rond de heraanleg van de Fortloop die in bezit is van de stad Mortsel en vroeg of laat deel uit maakt van het aangrenzende sportcomplex (de inplanting van enkele voetbalvelden is reeds aanwezig op de ontwerpplannen van de heraanleg van de Fortloop.) eerst met proefsleuven te onderzoeken en eventueel op te graven om zo een lappendeken te vermijden.

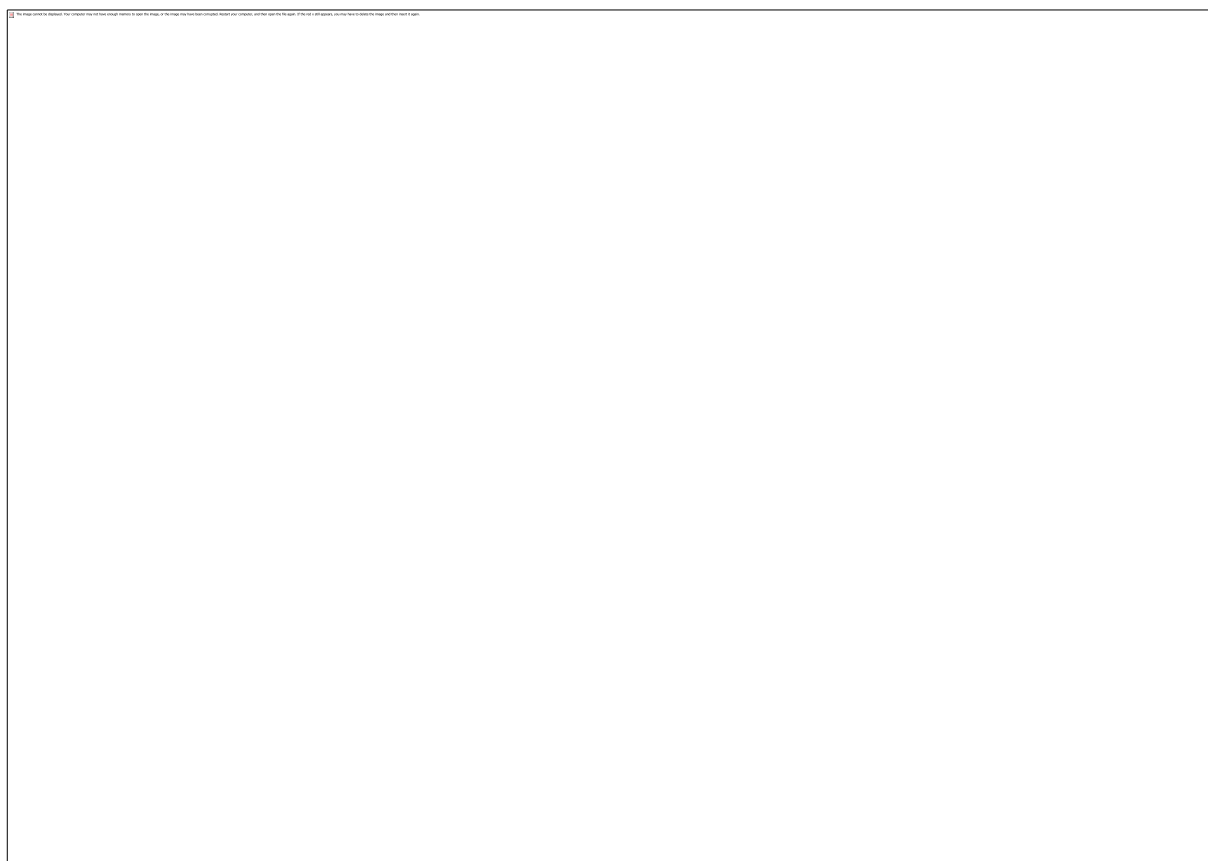


Fig. 17: Detailplan van de op te graven zone.

Bij het vervolgonderzoek kunnen de volgende onderzoeksvragen gesteld worden.

- Wat is de omvang van de site op basis van de aangetroffen sporen? Welke aanliggende percelen zijn ook interessant voor verder onderzoek?
- Kan de aard van de site bepaald worden en wat is deze?
- Zijn er binnen de site meerdere periodes van elkaar te onderscheiden en in hoeverre is er een onderling verband tussen de verschillende periodes?

- Kan er op basis van pollenanalyse een beeld geschetst worden van het landschap waarin deze site zich bevond?
- Wat is de datering van de site? Kan er een verdere connectie gemaakt worden met de gekende sites en prospectievondsten in de buurt?
- Zijn er (gedeeltelijke) plattegronden aanwezig en hoe kunnen deze dan geïnterpreteerd worden?
- Zijn er erfafbakeningen te herkennen? En wat levert dit aan informatie op over de inrichting van het vroegere landschap?
- Welke vondsten, en in welke hoeveelheden, zijn aangetroffen?
- Kan op basis van het vondstenmateriaal uitspraak worden gedaan over de context en datering? Gaat het om een primaire of secundaire context of om rondslingerend afval?
- Zijn er (crematie)graven aanwezig? En in welke hoeveelheden? Zijn deze te linken aan de andere aangetroffen sporen.
- Is er dierlijk bot aanwezig? En in welke hoeveelheden?
- Welke dieren zijn aanwezig binnen het ensemble? En in welke verhoudingen?
- Kunnen er slachtpatronen herkend worden? En hoe verhouden deze zich dan ten opzichte van gelijkaardige sites uit dezelfde periode?
- Zijn er pathologieën herkenbaar op het bot?
- Kunnen er aanbevelingen gedaan worden om in de toekomst gelijkaardige sites in proefsleuvenonderzoeken beter te interpreteren, meer specifiek dan nog voor de aanpalende percelen?
- Welke nieuwe onderzoekspistes en -vraagstellingen kunnen geformuleerd worden voor toekomstig wetenschappelijk onderzoek?

In relatie tot de onderzoeksvragen dienen er de nodige budgetten voorzien te worden en dient de opgravingsstrategie aangepast te zijn aan de te beantwoorden onderzoeksvragen.

Daarom lijkt een verder archeologisch onderzoek voor dit gedeelte van minstens 0,3 ha verantwoord. Het officieel vrijgeven van de rest van het terrein gebeurt door Onroerend Erfgoed.

Ondanks het vrijgeven van bepaalde delen van het terrein blijven de algemene bepalingen die voorzien zijn in:

- het decreet van 30 juni 1993 houdende bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd bij de decreten van 18 mei 1999, 28 februari 2003, 10 maart 2006, 27 maart 2009 en 18 november 2011 (BS 08.06.1999, 24.03.2003, 07.06.2006, 15.5.2009 en 13.12.2011)
- en het besluit van de Vlaamse regering van 20 april 1994 tot uitvoering van het decreet van 30 juni 1993 houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, gewijzigd bij besluiten van de Vlaamse Regering van 12 december 2003, 23 juni 2006, 9 mei 2008, 4 december 2009, 1 april 2011 en 10 juni 2011

van toepassing, meer bepaald voor de bepalingen over de meldingsplicht van eventuele toevalsvondsten tijdens het verdere verloop van de werken.



---

## **Bibliografie**

Baeyens E. 1975: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Kontich 43 E*, Gent.

Baeyens E. 1975: *Kaartblad Kontich 43 E*, Gent.

Bogemans F. 2005: *Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen*, Brussel.

De Coninck F. 1960: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Borgerhout 28E*, Gent.

De Coninck F. 1960: *Bodemkaart van België. Kaartblad Borgerhout 28E*, Gent.

Jacobs P., Louwye S. & Polfliet T. 2002: *Kaartblad 15 Antwerpen. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart*, Brussel.

Jacobs P., Polfliet T., De Ceukelaire M. & Moerkerke G. 2010: *Kaartblad 15 Antwerpen. Toelichting bij de geologische Kaart van België*, Brussel.

Rooms S., Fockedey L. & Smeets M. 2011: *Archeo-rapport 78: Het archeologisch vooronderzoek aan de Gasthuishoeven te Mortsel*, Kessel-Lo.

Smeets M. 2012: *Archeologische bureaustudie in het kader van de ondertunneling van de R11*, Kessel-Lo.

Van Ranst E. & Sys C. 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Brussel.



## Bijlagen



## Bijlage 1 Sporeninventaris

Spoor	Sleuf	Viak	Aard	Vorm	Aflijning	Kleur	Textuur	Bijmenging	Vondsten	Afmetingen (LxBxD cm.)	Opmerkingen
1	1	1	Kuil	Vierkantig	ReS	Gr-Br m. DBr-Rd vl.	ReHaVa L>Z	Bio, Fe, HK, BC		256x246x33	Diepte via boring.
2	1	1	Kuil	Vierkantig	ReS	Gr-Br m. DBr-Rd vl.	ReHaVa L>Z	Bio, Fe, HK, BC		242x+120x	
3	1	1	Boomval	Ovaal	ReS	LGr-Wt m. Gr en LGr-Gr vl.	ReHaVa L>Z	Bio, Fe, HK		130x110x	
4	2	1	Kuil	Cirkel	ReS	LGr m. Or-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, VL, HK	St-Ze	148x145x25	Onderaan Houtskoollaag
5	2	1	Natuurlijke laag	Niet zichtbaar	ZeD	Gr-Br m. LGr en Or-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, VL, Sintels, HK		+300x+200x	Diepte via boring.
6	2	1	Paalkuil	Cirkel	ReS	DGr m. Gr en DOr-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		40x35x	
7	2	1	Greppel	Langwerpig	ReS	DGr-Br m. LBr-Gr vl. en LBr rand	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, BC, HK		151x57x	Ploegvoor?
8	4	1	Paalkuil	Rechthoekig	ReS	DGr-Gr m. LGr vl. en LGr rand	ReZaVa L>Z	Bio, Fe		20x16x	
9	4	1	Natuurlijk	Ovaal	ReS	DGr-Br m. Br-Gr vl. en LGr-Gr sp.	ReZaVa L>Z	Bio, HK		25x21x	
10	4	1	Greppel	Langwerpig	ReS	DGr-Zw m. Br en LGr-Gr vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		x45x12	Diepte via boring.
11	5	1	Kuil	Rechthoekig	ZeS	DGr m. DBr-Or vl. en LGr-Gr sp.	ReZaVa L>Z	Fe, BC, HK		100x75x	
12	6	1	Natuurlijk	Ovaal	ZeD	Gr m. DGr en Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		65x45x	
13	7	1	Paalkuil	Cirkel	ZeS	DGr m. DBr-Gl vl. en LGr-Br sp.	ReHaVa L>Z	Bio, Fe, BC, HK		100x+60x	
14	7	1	Kuil	Langwerpig	ReS	Gr-Br m. DBr-Or vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, BC, HK		x280x25	Diepte via boring.
15	8	1	Natuurlijk	Cirkel	ReD	DGr-Gr m. DGr vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, BC, HK		400x400x10	Diepte via boring.
16	8	1	Kuil	Langwerpig	ReS	Gr m. DBr-Or vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, BC, HK		280x+40x	Zoals S14?
17	9	1	Paalkuil	Cirkel	ReS	DGo m. DBr-Rd vl.	ReZaLo Z>	Fe, Glau, Schelpen		32x30x	
18	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReS	DGr-Br m. LGr-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		30x30x	
19	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReS	DGr-Br m. LGr-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		25x25x	
20	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReS	DGr-Br m. LGr-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, Hout, HK		30x30x10	
21	9	1	Natuurlijk	Ovaal	ReD	Gr m. Or-Br vl.	ZeZaVa L>Z	Bio, Fe		22x18x	
22	9	1	Boomval	Langwerpig	ReD	LGr m. LBr en DGr-Zw vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		+100x50x	
23	10	1	Gracht	Langwerpig	ReS	DGr-Br m. Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, BC, BS, HK, KM, Schelpen		x200x	
24	11	1	Paalkuil	Vierkantig	ZeS	DGr m. DBr-Or sp.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK		12x13x	

25	9	1	Natuurlijk	Niet zichtbaar	ReS	DGr-Br m. LBr-Gl vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, Schelpen	45x+30x	
26	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReS	DGr-Br m. LBr-Gl vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, BC	27x23x53	
27	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReD	Br-Gr m. DGr-Br vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK	33x32x	
28	9	1	Kuil	Rechthoekig	ZeS	DGr-Rd m. LGr en Br-Gl vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, Ketijes, Glau, DP, BC, HK	410x170x+64	
29	9	1	Paalkuil	Cirkel	ReD	DGr-Br m. LBr-Gl vl.	ReZaVa L>Z	Fe, Bio, Hout, Beton, HK, KM	23x20x	
30	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReS	DGr-Rd m. DGr-Zw vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe	26x25x	
31	9	1	Verstoring	Onregelmatig	ZeS	DGr-Br	ReZaVa L>Z	Fe, BC, HK	25x19x	
32	9	1	Paalkuil	Rechthoekig	ZeS	DGr m. LBr sp.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK, BC	25x22x	
33	9	1	Paalkuil	Vierkantig	ReS	DGr-Br m. LBr-Gl vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK	28x27x11	
34	11	1	Paalkuil	Vierkantig	ZeS	DGr m. DGr-Or sp.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK	23x19x	
35	13	1	Kuil	Ovaal	ReS	Br m. LGr en Gr vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK, BC	83x45x	
36	13	1	Paalkuil	Ovaal	ReS	Br m. LGr vl.	ReZaVa L>Z	Fe, HK	40x26x	
37	5	1	Paalkuil	Cirkel	ReD	DGr m. DGr-Zw en LBr vl.	ReZaVa L>Z	Bio, Fe, HK, BC	16x14x	

Afkortingen:

Aflijning:

Vondsten:

Bijmenging:

Textuur:

Re	Redelijk	Licht	Re	Redelijk	Bio	Bioturbatie	Ce	Ceramik
Ze	Ze	D-	Ze	Ze	Glau	Glauconiet	Fa	Faunaresten
S	Scherp	Br	Za	Zacht	BC	Bouwceramik	Fl	Floraresten
D	Diffuus	Gl	Ha	Hard	HK	Houtskool	Gl	Glas
Var	Variabel	Go	Va	Vast	Fe	IJzerconcreties	Me	Metaal
Nat	Niet af te lijnen	Gr	Lo	Lo	FeZ	IJzerzandsteen	Le	Leder
		Or	Z	Zand	Mg	Mangaan	Mu	Munt
		Rd	L	Leem	ZS	Zandsteen	Pi	Pijpaarde
		Zw	K	Klei	SK	Steenkool	Si	Silex
		m.	met		VL	Verbrande leem	Bo	Bouwceramik
		vl.	vlekken				Na	Natuursteen
		sp.	spikkels				An	Andere
							St-Ze	Zeefstaal

## **Bijlage 2 Vondsteninventaris**

Inventarisnummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard	Aantal
2012-513-LV1-Me	LV1	3	1	Metaal	1
2012-513-LV2-Ce	LV2	9	1	Ceramiek	1
2012-513-LV3-Si	LV3	11	1	Silex	1
2012-513-LV4-Me	LV4		0	Metaal	1
2012-513-LV5-Ce	LV5	7	1	Ceramiek	1
2012-513-S4-St- 0,25mm	4	2	1	Staalname	1
2012-513-S35-Ce	35	13	1	Ceramiek	1





## Bijlage 3 Fotoinventaris

Fotonummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard
2012-513-F001	PR1	1	1	Profiel
2012-513-F002	PR1	1	1	Profiel
2012-513-F003		1	1	Overzicht
2012-513-F004		1	1	Overzicht
2012-513-F005		1	1	Overzicht
2012-513-F006	1	1	1	Vlak
2012-513-F007	1	1	1	Vlak
2012-513-F008	1	1	1	Vlak
2012-513-F009	2	1	1	Vlak
2012-513-F010	2	1	1	Vlak
2012-513-F011	2	1	1	Vlak
2012-513-F012	2	1	1	Vlak
2012-513-F013	1-2	1	1	Vlak
2012-513-F014		1	1	Overzicht
2012-513-F015	3	1	1	Vlak
2012-513-F016	3	1	1	Vlak
2012-513-F017		1	1	Werk
2012-513-F018		1	1	Overzicht
2012-513-F019		1	1	Overzicht
2012-513-F020	PR2	2	1	Profiel
2012-513-F021	PR2	2	1	Profiel
2012-513-F022	4	2	1	Vlak
2012-513-F023	4	2	1	Vlak
2012-513-F024	4	2	1	Vlak
2012-513-F025		2	1	Overzicht
2012-513-F026		2	1	Overzicht
2012-513-F027		2	1	Overzicht
2012-513-F028		3	1	Overzicht
2012-513-F029		3	1	Overzicht
2012-513-F030	5	2	1	Vlak
2012-513-F031	5	2	1	Vlak
2012-513-F032	5	2	1	Vlak
2012-513-F033	6	2	1	Vlak
2012-513-F034	6	2	1	Vlak

Fotonummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard
2012-513-F035	7	2	1	Vlak
2012-513-F036	7	2	1	Vlak
2012-513-F037		2	1	Werk
2012-513-F038	PR3	4	1	Profiel
2012-513-F039	PR3	4	1	Profiel
2012-513-F040		4	1	Overzicht
2012-513-F041	8	4	1	Vlak
2012-513-F042	8	4	1	Vlak
2012-513-F043	9	4	1	Vlak
2012-513-F044	9	4	1	Vlak
2012-513-F045	10	4	1	Vlak
2012-513-F046	10	4	1	Vlak
2012-513-F047		4	1	Overzicht
2012-513-F048		4	1	Overzicht
2012-513-F049		4	1	Overzicht
2012-513-F050	PR4	5	1	Profiel
2012-513-F051		5	1	Overzicht
2012-513-F052	11	5	1	Vlak
2012-513-F053		5	1	Overzicht
2012-513-F054		5	1	Overzicht
2012-513-F055		5	1	Overzicht
2012-513-F056		5	1	Overzicht
2012-513-F057	PR5	5	1	Profiel
2012-513-F058	PR5	5	1	Profiel
2012-513-F059	PR6	6	1	Profiel
2012-513-F060		6	1	Overzicht
2012-513-F061	12	6	1	Vlak
2012-513-F062	12	6	1	Vlak
2012-513-F063	12	6	1	Coupe
2012-513-F064		6	1	Overzicht
2012-513-F065		6	1	Overzicht
2012-513-F066		6	1	Overzicht
2012-513-F067		6	1	Overzicht
2012-513-F068	PR7	7	1	Profiel

Fotonummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard
2012-513-F069	13	7	1	Vlak
2012-513-F070	13	7	1	Vlak
2012-513-F071		7	1	Overzicht
2012-513-F072		7	1	Werk
2012-513-F073		7	1	Overzicht
2012-513-F074		7	1	Overzicht
2012-513-F075	14	7	1	Vlak
2012-513-F076	14	7	1	Vlak
2012-513-F077	14	7	1	Werk
2012-513-F078	14	7	1	Vlak
2012-513-F079	14	7	1	Vlak
2012-513-F080	14	7	1	Vlak
2012-513-F081		7	1	Overzicht
2012-513-F082		7	1	Overzicht
2012-513-F083	PR8	8	1	Profiel
2012-513-F084	PR8	8	1	Profiel
2012-513-F085	PR8	8	1	Profiel
2012-513-F086	PR8	8	1	Profiel
2012-513-F087		8	1	Overzicht
2012-513-F088		8	1	Overzicht
2012-513-F089	15	8	1	Vlak
2012-513-F090	15	8	1	Vlak
2012-513-F091	15	8	1	Vlak
2012-513-F092	15	8	1	Vlak
2012-513-F093		8	1	Overzicht
2012-513-F094		8	1	Overzicht
2012-513-F095	16	8	1	Vlak
2012-513-F096	16	8	1	Vlak
2012-513-F097	16	8	1	Vlak
2012-513-F098	15	8	1	Vlak
2012-513-F099	15	8	1	Vlak
2012-513-F100	PR9	9	1	Vlak
2012-513-F101		9	1	Overzicht
2012-513-F102	17	9	1	Vlak
2012-513-F103	17	9	1	Vlak
2012-513-F104		9	1	Overzicht

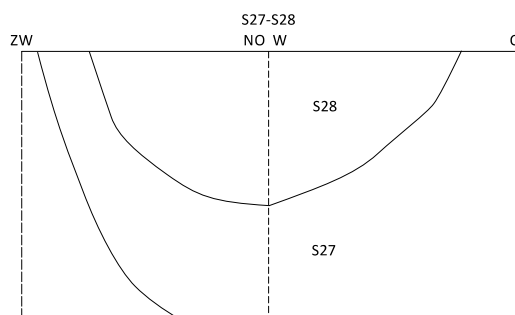
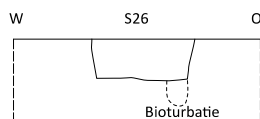
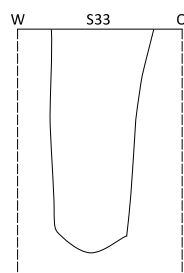
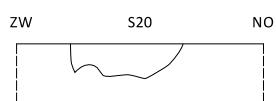
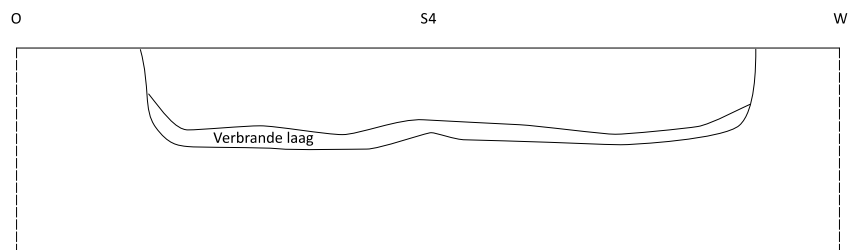
Fotonummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard
2012-513-F105		9	1	Overzicht
2012-513-F106	18-19	9	1	Vlak
2012-513-F107	20	9	1	Vlak
2012-513-F108	20	9	1	Vlak
2012-513-F109	21	9	1	Vlak
2012-513-F110	21	9	1	Vlak
2012-513-F111		9	1	Werk
2012-513-F112		9	1	Werk
2012-513-F113	22	9	1	Vlak
2012-513-F114	22	9	1	Vlak
2012-513-F115		9	1	Overzicht
2012-513-F116		9	1	Overzicht
2012-513-F117		9	1	Overzicht
2012-513-F118	25-26	9	1	Vlak
2012-513-F119	25-26	9	1	Vlak
2012-513-F120	27	9	1	Vlak
2012-513-F121	27	9	1	Vlak
2012-513-F122	28	9	1	Vlak
2012-513-F123	28	9	1	Vlak
2012-513-F124	28	9	1	Vlak
2012-513-F125	29	9	1	Vlak
2012-513-F126	29	9	1	Vlak
2012-513-F127	30	9	1	Vlak
2012-513-F128	30	9	1	Vlak
2012-513-F129	31	9	1	Vlak
2012-513-F130	31	9	1	Vlak
2012-513-F131	32	9	1	Vlak
2012-513-F132	32	9	1	Vlak
2012-513-F133	33	9	1	Vlak
2012-513-F134	33	9	1	Vlak
2012-513-F135	PR10	10	1	Profiel
2012-513-F136		10	1	Overzicht
2012-513-F137	23	10	1	Vlak
2012-513-F138	23	10	1	Vlak
2012-513-F139	23	10	1	Vlak
2012-513-F140	4	2	1	Coupe

Fotonummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard
2012-513-F141	4	2	1	Coupe
2012-513-F142		10	1	Werk
2012-513-F143		10	1	Overzicht
2012-513-F144		10	1	Overzicht
2012-513-F145		11	1	Overzicht
2012-513-F146		11	1	Overzicht
2012-513-F147		11	1	Overzicht
2012-513-F148		11	1	Overzicht
2012-513-F149		11	1	Overzicht
2012-513-F150		11	1	Overzicht
2012-513-F151		11	1	Overzicht
2012-513-F152		11	1	Overzicht
2012-513-F153		11	1	Overzicht
2012-513-F154	PR11	11	1	Profiel
2012-513-F155	PR11	11	1	Profiel
2012-513-F156	24	11	1	Vlak
2012-513-F157	34	11	1	Vlak
2012-513-F158	34	11	1	Vlak
2012-513-F159				Sfeer
2012-513-F160	24	11	1	Vlak
2012-513-F161	PR12	12	1	Profiel
2012-513-F162	PR12	12	1	Profiel
2012-513-F163		12	1	Overzicht
2012-513-F164		12	1	Overzicht
2012-513-F165		12	1	Overzicht
2012-513-F166		12	1	Overzicht
2012-513-F167		12	1	Overzicht
2012-513-F168		12	1	Overzicht
2012-513-F169		12	1	Overzicht
2012-513-F170		12	1	Overzicht
2012-513-F171		12	1	Overzicht
2012-513-F172		12	1	Overzicht
2012-513-F173	PR13	13	1	Overzicht
2012-513-F174	PR13	13	1	Overzicht
2012-513-F175		13	1	Overzicht
2012-513-F176		13	1	Overzicht

Fotonummer	Spoor	Sleuf	Vlak	Aard
2012-513-F177		13	1	Overzicht
2012-513-F178		13	1	Overzicht
2012-513-F179		13	1	Overzicht
2012-513-F180		13	1	Overzicht
2012-513-F181	36	13	1	Overzicht
2012-513-F182	36	13	1	Overzicht
2012-513-F183	35	13	1	Overzicht
2012-513-F184	35	13	1	Overzicht
2012-513-F185	35	13	1	Overzicht
2012-513-F186	37	13	1	Overzicht
2012-513-F187	37	13	1	Overzicht
2012-513-F188	20	9	1	Coupe
2012-513-F189	33	9	1	Coupe
2012-513-F190	26	9	1	Coupe
2012-513-F191	26	9	1	Coupe
2012-513-F192	28	9	1	Coupe
2012-513-F193	28	9	1	Detail



## **Bijlage 4   Coupetekeningen**





## **Bijlage 5 Profielbeschrijving**

### **A. Profiel 1**

#### **1. Algemene gegevens**

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Beschrijver:         | Wouter Yperman, Studiebureau Archeologie.        |
| 2. Soort onderzoek:     | Archeologisch: Proefsleuven                      |
| 3. Plaats:              | Mortsel - Fortloop                               |
| 4. Hoogteligging:       | 12,234 m TAW.                                    |
| 5. Coördinaten:         | 157104,742 N; 207894,955 O. (Iamb 72)            |
| 6. Datum:               | maandag, 25/02/2013                              |
| 7. Tijdstip:            | 08:15:04 u.                                      |
| 8. Landgebruik:         | Akker  |
| 9. Weersomstandigheden: | Koud, Zwaar bewolkt                              |
| 10. Oriëntatie:         | W.   |
| 11. Bodemeenheid:       | w-Ldm bodem -> Ldb of Leb (structuur B-horizont) |

#### **2. Profielbeschrijving**



##### **H1 (Ap)**

0-35 cm: ReHaVa L>Z; DBr m. DGr en DBr-Or vl.; Bio, Hu, Fe; Br: BC, St: HK, Schelpen, Sp: Kalk; ZeS rechte ondergrens.

##### **H2 (AB)**

35-42 cm: ReHaVa L>Z; Gr m. DBr-Gr en DBr-Or sp.; Fe, Bio; St: HK, ; ReS rechte ondergrens.

##### **H3 (B)**

42-55 cm: ReHaVa L>Z; LBr-Gr m. Gr en Br-Or vl.; Bio, Fe; St: HK, BC, ; ReS rechte ondergrens.

##### **H4 (BC)**

55-62 cm: ReZaVa L>Z; LBr-Gl m. DBr-Or sp. ; Fe; ReS rechte ondergrens.

##### **H5 (Cg1)**

62-85 cm: ReZaVa L>Z; LGr m. Zw-Br sp. ; Fe; ZeS rechte ondergrens. reductie

##### **H6 (Cg2)**

85-100 cm: ReZaLo Z>L; DOr m. LGr vl. ; Fe; ReS rechte ondergrens. oxidatie

##### **H7 (Tertiair zand)**

100- cm: ReZaLo Z>L; LGr m. DBr-Gr vl. ; Fe;

Grondwatertafel: -65cm.

Opmerkingen: mogelijk een Ldb of Leb



## **B. Profiel 2**

### **1. Algemene gegevens**

1. Beschrijver: Wouter Yperman, Studiebureau Archeologie.
2. Soort onderzoek: Archeologisch: Proefsleuven
3. Plaats: Mortsel - Fortloop
4. Hoogteligging: 12 m TAW.
5. Coördinaten: 157357,299 N; 207910,607 O. (lamb 72)
6. Datum: maandag, 25/02/2013
7. Tijdstip: 15:11:17 u.
8. Landgebruik: Akker
9. Weersomstandigheden: Koud, Zwaar bewolkt
10. Oriëntatie: Z.
11. Bodemeenheid: w- Ldm bodem (Matig natte zandleembodem met dikke antropogene humus A horizont (plaggen) op een klei-zand substraat).

### **2. Profielbeschrijving**



#### H1 (Ap)

0-18 cm: ReZaVa L>Z; DGr-Br m. LBr vl. ; Bio, Hu, Fe; St: BC, Schelpen, Sp: HK; ZeS rechte ondergrens.

#### H2 (B)

18-25 cm: ReZaVa L>Z; LGr-Br m. LGr vl. ; Fe, Bio; Sp: HK; ReD getande ondergrens. tanden ten gevolge van bioturbatie

#### H3 (Cg)

25-55 cm: ReZaVa L>Z; LGl-Gr m. LOr-Br vl. en DRd-Br sp.; Fe, Bio; ReS rechte ondergrens.

#### H4 (Tertiair zand)

55- cm: ReZaVa Z> ; DGo-Gr m. LGr en DOr-Br vl.; Glau;

Grondwatertafel: -40cm.

Opmerkingen:

## Bijlage 6 Harris matrix

